البحث السابع :

فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية (نموذج دورة التعلم فوق المعرفية) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

إعداد :

أ. فاطمة سعيد محمد دعبوب
باحثة دكتوراه في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية

فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية (نموذج دورة التعلم فوق المعرفية) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

أ. فاطمة سعيد محمد دعبوب
باحثة دكتوراه في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية

● **المستخلص** :
هدف البحث الحالي إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق الهدف اعتمد البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتم اختيار التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي - البعدي، وقد أعدت الباحثة اختبارا للمفاهيم العلمية وآخر في مهارات التفكير الناقد تم تطبيقهما قبليا على عينة عشوائية بلغ قوامها (٨٦) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط بمدرستي متوسطة الزلال بتندحة، والمتوسطة الثانية والعشرين بخميس مشيط، التابعتين لإدارة التربية والتعليم بخميس مشيط، حيث مثل فصلين من فصول متوسطة الزلال المجموعة التجريبية التي بلغ عددها (٤٣) طالبة، درسن وحدة "الحركة والقوة" باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية، ومثل فصلين من فصول المتوسطة الثانية والعشرين المجموعة الضابطة التي بلغ عددها (٤٣) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وفي نهاية التجربة تم تطبيق كل من الاختبارين بعديا على المجموعتين؛ وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٤ -١٤٣٥هـ. وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أعلى من (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم قبول فرضي البحث، والتوصل إلى فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وفي ضوء تلك النتائج تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: نموذج دورة التعلم فوق المعرفية - المفاهيم العلمية - مهارات التفكير الناقد

The Effectiveness of Science Teaching Using a Model Based on the Combination of the Learning Cycle and Metacognitive Strategies (the Metacognitive Learning Cycle Model) in Acquiring Scientific Concepts and Developing Critical Thinking Skills among Middle School Students in the Kingdom of Saudi Arabia

Fatima Saeed Mohammed Daaboub

Abstract:
This research aimed at identifying the effectiveness of teaching sciences via using meta-cognitive learning cycle Model on acquiring scientific concepts and developing skills of critical thinking for female students of intermediate grade. To achieve this aim, the research depended on the descriptive and experimental method. The experimental design was selected for the two groups (the experimental group and control group of the pre and post test). The researcher has prepared a test for acquiring scientific concepts and another test for critical thinking on a random sample of (86) female students

from the third intermediate grade at the two schools of: Al-Zalal Intermediate School at Tandaha and The 22th Intermediate School at Khamis Mushait following to the Education Directorate at Aseer Region. Whereas two classes of Al-Zalal Intermediate School represented the experimental group and their number was (43) student and they studied the unit of "motor and power" by using meta-cognitive learning cycle. And two classes of The 22th Intermediate School represented the control group and their number was (43) students and they studied the unit of "motor and power" by using the conventional method. At the end of the experiment, the two post-tests have been applied on the two groups in the second semester of the academic year 1434/1435H. The results indicated a statistically significant difference at a level (0.05) between the average of the students' marks in the two groups, the experimental group and control group, in the post-applying of acquiring scientific concepts test and critical thinking test in sciences in favor of the experimental group. Consequently, the research's Hypotheses has been accepted and it has been reached the effectiveness of teaching sciences via using meta-cognitive learning cycle on acquiring scientific concepts and developing skills of critical thinking for female students of intermediate grade. In the light of these results, some recommendations and suggestions have been presented

Key Words: Metacognitive learning cycle Model - Scientific Concepts- Critical thinking Skills.

- **مقدمة** :

يتميز هذا العصر بالتقدم التقني الهائل الذي أدى إلى تزايد حجم المعرفة في كافة المجالات، لذلك تتجه دول العالم جاهدة للاهتمام بعلوم المستقبل حتى تستطيع مواجهة تحديات ومستجدات العصر، وتمتاز مناهج العلوم بأنها مجال خصب للمعرفة والمعلومات التي تمثل احدى ركائز التطورات العلمية والتقنية التي يتطلبها المجتمع.

ونظرا لهذا التزايد في حجم المعرفة تطلب من القائمين على العملية التعليمية البحث عن كيفية اكساب المتعلمين هذا الكم من المعرفة بصورة يسهل استيعابها والاستفادة منها، ومن هنا كان التأكيد على الأفكار الرئيسة والمفاهيم المتضمنة بالمادة العلمية، فالمفاهيم العلمية تشكل حجر الزاوية في فهم و ادراك الجانب المعرفي لأنها تلخص العديد من الحقائق العلمية وبالتالي تحقق مهمة توفير الوقت والجهد.

ويعد تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها من أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل الدراسية التِي يسعى العاملون في التربية العلمية لتحقيقها (زيتون، ٢٠٠٨) فهي تؤدي دورا مهما في فهم طبيعة العلم وتساعد في تنميةٍ التفكير عند المتعلمين، كما تزيد من قدرة المتعلم على فهم وتفسير كثيرا من الظواهر الطبيعية والبيولوجية وحل المشكلات اليومية، وتساعد على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة في البنية المعرفية للمتعلم (عطيو، ٢٠٠٦).

ولما كانت المفاهيم العلمية تحتل هذه المكانة المتميزة في الهيكل البنائي للعلم تطلب ذلك تدريسها كبنية متماسكة وليست منفصلة، وذلك لإحداث التعلم ذا المعنى، حيث يرى أوزبل - أن التعلم ذا المعنى يتحقق عندما ترتبط المعلومات

الجديدة بوعي وإدراك المتعلم للمفاهيم والمعرفة الموجودة في بنيته المعرفية (آل فرحان، ٢٠٠٥).

ولإحداث تعلم ذي معنى عند المتعلم وزيادة فاعلية التعلم وتحويل تعلم المفاهيم العلمية من عملية ساكنة إلى عملية ديناميكية يجرى التركيز على مهارات التفكير الذي يعد من أكثر النشاطات المعرفية تقدما وينجم عن قدرة المتعلم على معالجة الرموز واستخدام المفاهيم بطرق علمية في حل المشكلات (الزعبي، سلامات، ٢٠١١).

ويعد تعليم التفكير للمتعلمين من أهم ما دعت له التوجهات الحديثة في التربية العلمية، وذلك لكونه ركيزة أساسية للتطور المعرفي، والذي بدوره يسمح للمتعلم باستخدام أقصى قدراته العقلية ومن ثم التفاعل بشكل ايجابي في العملية التعليمية.

كما أن تنمية مهارات التفكير أصبحت من أهم الأهداف التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها لدى المتعلمين في جميع مراحل التعليم؛ لأنها تزودهم بالأدوات التي يحتاجون إليها؛ وتساعدهم على تنمية القدرات المعرفية المختلفة، فيكونوا قادرين على البحث والاكتشاف ومواكبة التطور العلمي ومواجهة المشكلات المختلفة (البعلي، ٢٠١٢).

ويعد التفكير الناقد نوعا من أنواع التفكير والذي يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمه الطلاب، ويحول عملية التعلم واستيعاب المفاهيم من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى إتقان أفضل للمحتوى، وإلى ربط عناصره بعضها ببعض.(عبد العاطي، ٢٠٠٨) كما تُعد مهاراتُه من مهارات التفكير الأساسية، التي تتضمن القدرة على التفكير في دقة المعلومات وحقيقتها لدى المتعلمين، والتي تقوم على الفرضيات وفهمها، وجمع المعلومات، واتخاذ القرارات، والتوصل إلى أنماط من التفكير المنطقي التي تتمثل في التحليل والاستنتاج والتقويم (محمد وحسين، ٢٠٠٤).

وتؤكد سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية على ضرورة تطوير قدرات المتعلمين على التفكير والتفاعل مع قضايا المجتمع بشكل موضوعي، ولعل من أهم أهداف(المشروع الشامل لتطوير مناهج التعليم بالمملكة) الذي تبنته وزارة التربية والتعليم مؤخرا؛ ضرورة الاهتمام بتنمية أنواع التفكير المختلفة عند المتعلمين بوجه عام، وتنمية مهارات التفكير الناقد على وجهٍ الخصوص ، وربط ما يتعلمه المتعلمون بالحياة العامة، كما تبنتِ الوزارة برنامجا أسمته "برنامج تنمية مهارات التفكير"؛ ليكون منطلقا منهجيا لتعزيز مهارات التفكير في المناهج وطرائق التدريس، حيث أعدت دليلا للمعلمين لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، ومنها مهارات التفكير الناقد.(وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٤) كما أعدت مشروع" تطوير استراتيجيات التدريس" تحت شعار" علمني كيف أتعلم" لنقل عملية التعليم من التمركز حول المعلم إلى التمركز حول المتعلم ليكون نشطا ايجابيا فعالا (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧).

يتضح مما سبق أن نجاح التعلم يرتبط ارتباطا وثيقا بنجاح الطريقة المتبعة في التدريس، لذلك فإن عملية التحديث في أساليب وطرائق التدريس من الأمور الأساسية التي تساعد في تحقيق أهداف التعليم.

كما يشير ديرمان(Derman, 1994) إلى أنه ينبغي استخدام طرق التدريس التي من خلالها يصبح المتعلمون مفكرين ناقدين، وذلك لأن التفكير الناقد يساعد على التعقل والمرونة والموضوعية في مواجهة المواقف والمشكلات مما يساعد على حلها ومعالجتها علاجا سليما.

ويعد نموذج دورة التعلم أحد التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه للنمو المعرفي والتي توفر بيئة معرفية غنية بالأنشطة العلمية المتنوعة والتي تساعد المتعلم على التعلم الفعال من حيث مروره بخبرات محسوسة هادفة، كما أن المعرفة لا تقدم جاهزة للمتعلم بل يبني معرفته بنفسه من خلال الأنشطة التي يقوم بها كخبرات حسية تيسر التعلم وبناء المعرفة (دينور، ٢٠٠١).

وقد أثبتت عددا من الدراسات فعالية دورة التعلم العادية في اكتساب المتعلمين للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم، منها دراسة كل من (أبو جحجوح، ٢٠١٢؛ أحمد، ٢٠٠٩؛ الحضريتي والمزروع، ٢٠١٢؛ آل رحمة، الخليلي، ٢٠٠٤؛ الطراونة، ٢٠١١؛ آل عبد الله، ٢٠٠٨؛ كسناوي، ٢٠٠٦؛ المحيسن، ٢٠٠٧؛ همام، ٢٠٠٨)

ونظرا للمردود الايجابي لنموذج دورة التعلم العادية بمراحلها الثلاث فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم تبنت النموذج وعملت على تطويره لتحقيق أهداف تدريس العلوم ومن النماذج المطورة نموذج دورة "التعلم فوق المعرفية".

وقد اشار أندرسون (Anderson, 2002) إلى أنه تم تطوير دورة التعلم في ضوء ظهور أفكار ما فوق المعرفة وعملياتها التي تعني التفكير في التفكير، واستراتيجياتها التي تنمي تفكير الفرد و تمكنه من التعلم العميق وتحسين الأداء.

وتعد دورة التعلم فوق المعرفية من النماذج التدريسية التي تركز على المتعلم، والأنشطة التعليمية، ومهارات التفكير العليا، حيث قامت بلانك (Blank,2000) بإدخال تطوير على دورة التعلم العادية التي تتكون من ثلاث أطوار هي: الاستكشاف، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم (زيتون، زيتون، ٢٠٠٣). ومن ذلك يتضح أن نموذج دورة التعلم فوق المعرفية يجمع بين دورة التعلم التي تعتبر ترجمة لأفكار البنائية المعرفية عند بياجيه واستراتيجيات ما فوق المعرفة، ومما يميز هذا النموذج أنه يسمح للمعلم والمتعلم بالتعبير عن الأفكار العلمية ومناقشتها بصورة متعاونة؛ مما يؤدي إلى فاعلية ونشاط المتعلمين، وتستخدم فيها طريقة الاستكشاف في تدريس الموضوعات وهذا يؤدي إلى ربط المتعلم بالعالم الذي يعيش فيه (Blank, 2000). ولأن استخدام الطريقة المعتادة في التدريس تؤدي إلى حصر دور المتعلم في استذكار المعلومات وحفظها ومن ثم استرجاعها، في حين أن استخدام دورة التعلم فوق المعرفية تجعل المتعلم يبحث ويعبر عن أفكاره ويناقشها،

مما يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى الدراسي وتنظيم المعرفة وتحسين طريقة التفكير، تحت اشراف المعلم، لذلك فإن البحث الحالي محاولة لتعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم واستراتيجيات فوق المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية؛ وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

- **مشكلة البحث**

أظهرت نتائج الدراسة الدولية لمستوى الأداء في العلوم والرياضيات Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) ضعف اكتساب المفاهيم العلمية لدى المتعلمين حيث كان ترتيب طلاب المملكة العربية السعودية في مادة العلوم متأخرا .(الحضرتي، المزروع، ٢٠١٢)

بالنظر إلى واقع تدريس المفاهيم العلمية للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية فإنه يعتمد على الطريقة التقليدية التي تعتمد بدورها على الحفظ والاستظهار والتلقين، وهذا بدوره أدى إلى تدني اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، وهذا ما أشار إليه كل من (أبو ناشي، ٢٠٠٨؛ الحلفاوي، ٢٠٠٩؛ آل روشود،٢٠١٠؛ عبد الهادي، ٢٠٠١؛ آل عبد الله، ٢٠٠٨؛ القرني، ٢٠٠٦؛ المطرفي، ٢٠٠٩؛ همام، ٢٠٠٨)

وكذلك أشارت بعض الدراسات إلى تدني مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى الطلبة منها دراسة كل من (البعلي،٢٠١٢؛ بلجون، ٢٠١٠؛ الحضريتي، المزروع، ٢٠١٢؛ صالح، ٢٠٠٨؛ الشهراني، ٢٠١٠؛ فتح الله، ٢٠٠٩؛ موسى، ٢٠١١)

وهو ما أكدته نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة بهدف تعرف مستوى الطالبات في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في العلوم؛ حيث أعدت الباحثة اختبارين في المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في العلوم، وتم تطبيقهما على عينة مكونة من (٢١) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط بإحدى مدارس خميس مشيط، وقد أظهرت النتائج انخفاض مستوى الطالبات، والجدول (١) يوضح ذلك

جدول (١) النسب المئوية لنتائج الدراسة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد

اختبار	عدد الطالبات	الدرجة النهائية	مستوى طالبات الصف الثالث متوسط		
			١٠٠٪≤مرتفع≤ ٨٥٪	٨٥٪>متوسط≤ ٦٠٪	منخفض<٦٠٪
المفاهيم العلمية	٢١	٣٠	٣٠≤مرتفع≤٢٥,٥	٢٥,٥>متوسط≤١٨	منخفض<١٨
			-	٤,٧٦٪	٩٥,٢٦٪
مهارات التفكير الناقد	٢١	٣٦	٣٦≤مرتفع≤٣٠,٥	٣٠,٥>متوسط≤٢١,٥	منخفض<٢١,٥
			-	٢٨,٥٧٪	٧١,٤٣٪

يتضح من الجدول (١) أن ٩٥,٢٪ من طالبات العينة الاستطلاعية كان اكتسابهن للمفاهيم العلمية منخفض. و أن ٧١,٤٣٪ من طالبات العينة الاستطلاعية كان امتلاكهن لمهارات التفكير الناقد منخفض أيضا.

وفي ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

- **أسئلة البحث**

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤالين التاليين:

- ما فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية في اكتساب طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية للمفاهيم العلمية؟
- ما فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية؟

- **أهداف البحث**

هدف البحث الحالي إلى تعرف ما يلي:

- فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية في اكتساب طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية للمفاهيم العلمية.
- فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم والاستراتيجيات فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

- **فروض البحث**:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

- **أهمية البحث**

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- يزود مخططي المناهج ومشرفي ومشرفات العلوم بنموذج لتدريس العلوم قائم على الدمج بين دورة التعلم وبعض الاستراتيجيات فوق المعرفية، الأمر الذي قد يسهم في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم، ومنها اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد.
- يقدم دليلا للمعلمة يمكن أن يفيد معلمات العلوم في تدريس وحدات العلوم باستخدام نموذج قائم على الدمج بين دورة التعلم وبعض الاستراتيجيات فوق المعرفية

- يقدم كراسة للطالبة قد تفيد في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات في الوحدة المختارة باستخدام قائم على الدمج بين دورة التعلم وبعض الاستراتيجيات فوق المعرفية.
- يقدم اختبارا للمفاهيم العلمية يمكن أن يفيد معلمات العلوم في قياس مدى اكتساب طالبات المرحلة المتوسطة للمفاهيم العلمية في الوحدة المختارة.
- يقدم اختبارا لمهارات التفكير الناقد في العلوم يمكن أن يفيد معلمات العلوم في قياس مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة في الوحدة المختارة.

- **حدود البحث**

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- وحدة " الحركة والقوة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني.
- عينة عشوائية من طالبات الصف الثالث المتوسط بمدرستين من مدارس خميس مشيط.
- اكتساب المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية الدنيا لتصنيف بلوم (تذكر – فهم – تطبيق).
- قياس مهارات التفكير الناقد (التفسير - الاستنتاج، الاستنباط، تقويم الحجج)
- دورة التعلم المعدلة ذات الأطوار الأربعة (الاستكشاف، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم، تقييم المفهوم).
- استراتيجية التساؤل الذاتي احدى الاستراتيجيات فوق المعرفية.

- **مصطلحات البحث**

تضمن البحث الحالي المصطلحات التالية:

- **النموذج القائم على الدمج بين دورة التعلم و الاستراتيجيات فوق المعرفية (دورة التعلم فوق المعرفية)**:

عرفته ابراهيم (٢٠٠٧) بأنها: " أحد نماذج التدريس الحديثة القائمة على نموذج دورة التعلم واستراتيجية ما فوق المعرفة من أجل أن يكون المتعلم على وعي بسلوكه المعرفي في أثناء عملية التعلم، ويكون ذلك من خلال وعيه بالغرض من هذه العملية وبما يعرفه عنها وتتضمن أربع مراحل هي: مرحلة الاكتشاف ومرحلة تقديم المفهوم ومرحلة تطبيق المفهوم ومرحلة تقييم المفهوم (ص. ٧٦).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنها: نموذج تدريسي يتكون من أربعة أطوار (الاستكشاف، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم، تقييم المفهوم) يجمع بين دورة التعلم واستراتيجية التساؤل الذاتي التي تستخدم في كل طور من الأطوار وتؤكد على التفاعل بين معلمة العلوم وطالبات الصف الثالث المتوسط أثناء تدريس وحدة "الحركة والقوة" باستخدام هذا النموذج التدريسي؛ وذلك لمساعدة الطالبات على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد.

• **اكتساب المفاهيم العلمية** Scientific Concepts

عرفته الباحثة إجرائيا اكتساب المفاهيم بأنه : قدرة طالبة الصف الثالث المتوسط على تذكر وفهم وتطبيق للعلاقات الموجودة بين الظواهر أو الأحداث، أو الأشياء المتضمنة في وحدة" الحركة والقوة"، و التي تتكون من رموز أو مصطلحات لكل منها اسمه ودلالته اللفظية وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لهذا الغرض.

• **مهارات التفكير الناقد** (Critical Thinking Skills):

عرفها ستيرنبريج (Sternberg, 2003) بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية والاستراتيجيات التي يوظفها المتعلمون لحل المشكلات، والعمل على صنع القرارات، وإصدار الأحكام" (ص. ٢٨).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير الناقد إجرائيا بأنها: مجموعة العمليات العقلية التي تستخدمها طالبة الثالث المتوسط حينما تتعرض لموقف أو مشكلة معينة، وتمارس خلالها المهارات العقلية المتمثلة في التفسير، والاستنباط، والاستنتاج، وتقويم الحجج للوصول إلى حل المشكلة أو اتخاذ قرار وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لهذا الغرض.

• الإطار النظري للبحث

• **دورة التعلم كتطبيق على نظرية بياجيه**:

تعتبر نظرية بياجيه في النمو المعرفي من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية على طرائق التدريس، ومن التطبيقات لنظرية بياجيه دورة التعلم Learning Cycle التي ظهرت بالولايات المتحدة الأمريكية على يد كل من آتكن وكاربلس (Atkin& Kerplus)، ثم أدخلت عليها بعض التعديلات على يد كاربلس وآخرين؛ حيث استخدمت في مشروع تحسين منهج العلوم Science Curriculum Improvement وهو أحد المشروعات التي قامت بها جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكي؛ لتطوير تدريس العلوم في المدرسة الابتدائية في الفترة ما بين عام ١٩٧٠م - ١٩٧٤م (عطيو -٢٠٠٦).

• ثانيا: **النموذج القام على الدمج بين دورة التعلم فوق المعرفية واستراتيجيات فوق معرفية (دورة التعلم فوق المعرفية)**

تعد دورة التعلم فوق المعرفية من النماذج البنائية الحديثة التي صممت نتيجة الانتقاد الذي وجه إلى دورة التعلم العادية بمراحله المختلفة حول عدم اهتمامها بعنصر ما فوق المعرفة الذي أكد على أهميته الكثير من الباحثين التربويين (أمبوسعيدي، البلوشي، ٢٠٠٦، ص. ٤٣١).

وتشير بلانك (Blank, 2000) إلى أن الوصول لنموذج دورة التعلم فوق المعرفية سبقه مجموعة من التطورات، هذه التطورات تتمثل في إضافات كل من: Good, 1988. ولافوى Lavoie, 1992 وبارمان Barman, 1997 وبعد هذه التطورات وجه نقدا وهو عدم اشتمال دورة التعلم على عنصر ما فوق المعرفة، وذلك كي يتأمل المتعلمون أفكارهم العلمية، وبذلك ظهرت دورة التعلم فوق

المعرفية بعد دورة بارمان (Barman) لتجسيد مدخل المراحل الأربعة عند بارمان مع إضافة أن يطلب من المتعلمين إظهار تفكيرهم بجدية.

وقد ظهر مفهوم ما فوق المعرفة على يد فلافل Flavell في السبعينيات وقد أوضحت العلاقة الوثيقة بين التعلم المعرفي وما فوق المعرفة. ولقد لقي مفهوم "ما فوق المعرفة" اهتماما كبيرا على المستويين النظري والتطبيقي وقد أجريت تطبيقات متعددة في مجالات أكاديمية توصلت إلى أهمية دور كل من المعرفة وما وراء المعرفة في التعلم الفعال (الزيات، ١٩٩٦، ص. ٢٠٠).

وقد تعددت تعريفات استراتيجيات ما فوق المعرفة فقد عرفها هينسون وإلير (Henso & Eller, 1999) بأنها: "مجموعة الاجراءات التي يقوم بها المتعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل التعلم وأثناءه وبعده للتذكر والفهم والتخطيط والادارة وحل المشكلات وباقي العمليات المعرفية الأخرى" (ص. ٢٥٨).

وعرفها هيرل (Hyrele, 2000) بأنها: "التفكير في التفكير وتأملات في المعرفة ووعي الفرد بالعمليات المعرفية و ميكانيزم التنظيم المستخدم لحل المشكلات (ص. ٤٨). وعرفها شحاتة والنجار (٢٠٠٣) بأنها: "عمليات خاصة بتوجيه الانتباه أثناء التعلم، وتخطيط وتنظيم عملية التعلم، ومراقبة ومراجعة عملية التعلم" (ص ص. ٤٢ - ٤٣).

وبالتالي فإن الهدف من استخدام استراتيجيات ما فوق المعرفة هو جعل المتعلم محورا للعملية التعليمية يقظا يتحكم في عملية تعلمه يفكر في حل المشكلات يتغلب على الصعوبات.

وقد تعددت استراتيجيات ما فوق المعرفة ولكن محور اهتمام هذا البحث هو استراتيجية التساؤل الذاتي عرض لهذه الاستراتيجية:

• **أولا: استراتيجية التساؤل الذاتي**:

التساؤلات الذاتية تعني وضع مجموعة من الأسئلة التي يمكن للمتعلم أن يسألها لنفسه في أثناء معالجة المعلومات والتعامل معها. وهذه الأسئلة يمكن تقسيمها إلى عدة مراحل تبعا لمكان استخدامها في التعلم (قبل وفي أثناء وبعد التعلم) وهي بذلك تساعد على زيادة الوعي بعمليات التفكير لدى المتعلمين وتجعل التعلم أكثر اندماجا مع المعلومات التي يتعلمها (الرويثي، ٢٠٠٩، ص. ص. ٤٧ - ٤٨).

وترجع أهمية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التدريس إلى ما يلي: (حميدة، ٢٠٠٩، ص. ٢٦)

- تتيح للمتعلمين أن يكونوا في مواقف ايجابية عن طريق مناقشة العناصر التي يدرسونها مما يجعلها أكثر وضوحا.
- تشجع المتعلمين على المناقشة فيما بينهم والحوار حول عناصر الدرس

- معالجة المعلومات عن طريق الأسئلة تستثير دوافع الطلاب للنظر في خبراتهم السابقة ومواقف حياتهم اليومية، مما يزيد احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى ويجعل استخدامها في المستقبل أمرا يسيرا.
- يساعد التساؤل الذاتي المتعلمين على التأمل في نتاجات تفكيرهم ومراجعة خططهم وخطوات عملهم وتقييم ما أنجزوه.
- يؤدي تشجيع المتعلمين على طرح الأسئلة إلى تنمية عادة مرغوبة هي "التأمل العميق" ويؤدي عملية طرح الأسئلة ومحاولة تخمين اجابات لها إلى تحفيز كل من التفكير الابداعي والابتكاري والناقد لدى المتعلم
- المتعلمون الذين يستخدمون الأسئلة الذاتية يصبحون أكثر حساسية للأجزاء المهمة في محتوى الدرس ويقومون بمراقبة فهمهم لهذه الأجزاء مما يزيد فهمهم لما هو مقدم.

وتنفذ استراتيجية التساؤل الذاتي من خلال ثلاث مراحل هي:

- **أولا: مرحلة ما قبل التعلم:**

يبدأ المعلم بطرح موضوع الدرس ثم يقوم المتعلمون بطرح مجموعة من الأسئلة على أنفسهم بغرض تنشيط عمليات ما فوق المعرفية ومن هذه الأسئلة: ماذا سأفعل؟ لماذا أفعل هذا؟ لماذا يعد هذا الذي أفعله مهما؟ هل أحتاج خطة معينه للقيام بهذا النشاط أو تعلمه؟ ما الأفكار الأساسية في هذا الموقف؟

- **ثانيا: مرحلة التعلم**

هناك عددا من التساؤلات التي يمكن أن يثيرها المتعلمون بهدف تنمية الضبط ومراقبة التفكير في أثناء التعلم، أو في أثناء أدائه للنشاط التعليمي، ومن هذه الأسئلة: ماذا أفعل؟ ماهي المعلومات المهمة التي ينبغي أن أتذكرها في أثناء تنفيذ الخطة؟ هل المفهوم اتضح في ذهني؟ ما استفادتي من المفهوم في حياتي؟ هل أستطيع تطبيق المفهوم في مواقف الحياة؟

- **ثالثا: مرحلة ما بعد التعلم**

عندما ينتهي المتعلمون من التعلم أو تنفيذه لخطوات النشاط التعليمي، فإنه يقوم بتقييم تعلمه بحيث يسأل نفسه مجموعة من الأسئلة منها: ما مدى كفاءتي في المفهوم؟ ما جوانب القوة والضعف في أدائي؟ ما الذي أستطيع أن أفعله للتغلب على جوانب الضعف؟ هل دراستي لهذا الموضوع أضافت إلى شيئا جديدا؟

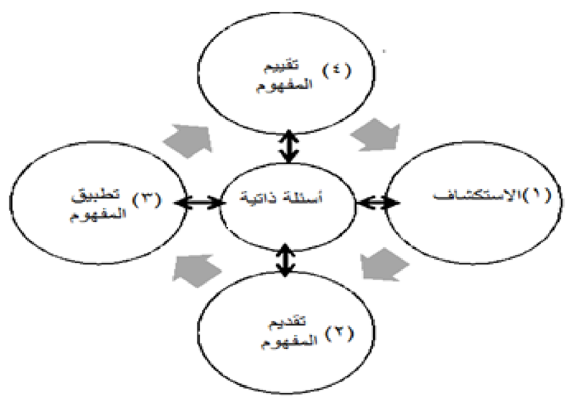
وترى الباحثة أن استراتيجية التساؤل الذاتي تعمل على تنشيط العقل والوعي بعمليات التفكير التي يقوم بها المتعلم عند اثارة الأسئلة وطرحها على نفسه.

وترى الباحثة أنه يمكن تمثيل أطوار دورة التعلم فوق المعرفية بالشكل (١):

- **نموذج دورة التعلم فوق المعرفية وتدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة:**

يميز طلبة المرحلة المتوسطة النمو العقلي السريع، حيث يصبح المتعلم قادرا على التفسير والتوافق مع ذاته وبيئته وتزداد قدرته على التعلم واكتساب المفاهيم

القائم على الفهم، كما يصبح لديه القدرة على التفكير المجرد، والاستدلال، والاستنتاج، والتحليل، والتركيب (الهنداوي، ٢٠٠٧).



شكل (١): نموذج دورة التعلم فوق المعرفية

لذلك ينبغي على معلم العلوم اختيار استراتيجيات ونماذج التدريس التي تسهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم في تلك المرحلة ومنها نموذج دورة التعلم فوق المعرفية والتي يتضح التوافق بين أطوارها الأربعة وما توصل إليه بياجيه حول نظرية النمو المعرفي لدى المتعلمين، ففي الشق الأول من النظرية وهو يتعلق بمراحل النمو العقلي فإن المتعلم في المرحلة المتوسطة عندما يقوم بتطبيق دورة التعلم فوق المعرفية فإنه يستخدم الخبرات المحسوسة في طور الاستكشاف ويضيف إليها التفكير المجرد في تطبيق المفهوم والتقويم ، اما الشق الثاني في نظرية بياجيه هو يتعلق بمسألة بنائية المعرفة بمعنى أن الفرد يبني المعرفة من خلال التعامل مع البيئة والتي تؤدي إلى تكيفه، وهذه العملية للتكيف سماها بياجيه بالتوازن، وهذا ما يحدث للمتعلم في الطور الأول والثاني من دورة التعلم فوق المعرفية حيث يواجه المتعلم موقف جديد فإنه يعمل على التكيف والتوازن بينما يملك من بنية معرفية سابقة وما يواجهه من مكونات الموقف الجديد. فإذا تمكن المتعلم من معالجة الموقف الجديد من خلال خبراته وبنياته المعرفية السابقة يصل إلى حالة التوازن المنشود، أما إذا لم يتمكن من ذلك فإنه يدخل المتعلم في حالة أطلق عليها "بياجيه" عدم التوازن. حيث يبدا المتعلم بالعمل على وضع الموقف الجديد في أشكال وتراكيب معرفية موجودة لديه سابقا مما يسهل من عملية المواءمة أي تعديل وتحوير البنية المعرفية السابقة لتتوافق مع ما يستجد من مكونات الموقف الجديد ليصل المتعلم إلى حالة التوازن وهذا ما يحدث في الطور الثالث والرابع.

ويتميز نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في أن الأطوار الأربعة تعمل على المحافظة على التوازن بين تزويد المتعلم بالمعلومات وترك الفرصة لممارسة الأنشطة التي تساعد على اكتشاف المعلومات. وذلك بوضع المتعلم في مواقف حقيقية تتيح لديه الدافع للبحث والاستكشاف، وهذا أيضا يظهر جليا في مرحلتي

الاستكشاف وتقديم المفهوم حيث ينبغي على المعلم أن يترك فرصة للطلاب لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملوا التغيرات التي قد تطرأ على أفكارهم العلمية.

وفي نموذج دورة التعلم فوق المعرفية يتم التركيز على أن الخبرات والانشطة التي تُقدم للمتعلم والتي تدفعه للتفكير وتتناسب مع نموه المعرفي، وذلك لتكون دافعا له وحفزا لعملية التعلم، فالمتعلم في المرحلة المتوسطة يحتاج إلى اسئلة ومشكلات ومواقف تتوافق وبنائه المعرفي بحيث يقوم المتعلم ببناء المعرفة الجديدة على السابقة بشكل علمي وهذا ما يمكن تطبيقه في مرحلة تطبيق المفهوم حيث يقوم المتعلم بتطبيق ما تعلمه، وتعميم الخبرات السابقة في مواقف جديدة، ومناقشة زملائه في تطبيق المفهوم، ويتم التحقق من اكتساب المتعلم للمفاهيم في مرحلة تقييم المفهوم.

كما يميز نموذج دورة التعلم فوق المعرفية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي التي تسهم في تنشيط عمليات ما فوق المعرفة فيكون المتعلم متفاعلا يقظا يتحكم في عملية تعلمه ومحددا لمسار تفكيره.

- **نموذج دورةٍ التعلم فوق المعرفية واكتساب المفاهيم العلمية لطالبات المرحلة المتوسطة**:

انطلاقا من المرحلة العمرية لطلاب المرحلة المتوسطة وتصنيفهم بناء على نظرية النمو المعرفي لبياجيه ضمن مرحلة العمليات المجردة، والذي يتطلب استخدام طريقة تعلم توفر بيئة غنية بالتفكير والتأمل والتقويم، وخاصة عندما يتعلق الموضوع بالمفاهيم العلمية حيث أن المفهوم العلمي سواء كان وصفيا، أو تعبر عن قوانين، أو عن علاقات فإن عملية تعلمه تحتاج أن يمر المتعلم بتسلسل علمي ومنطقي حتى يتم بناء المعرفة الجديدة ونمو المعرفة لدى المتعلم، وهذا ما يحدث لدى المتعلم عند استخدامه لدورة التعلم فوق المعرفية، حيث يبدأ باستكشاف المفهوم العلمي من خلال الخبرات المختلفة والتي تثير تساؤلات لديه مما تدفعه للتفكير في المفهوم العلمي بما يتوافق ودرجة صعوبة المفهوم ، وبذلك فإن المرحلة الأولى و الثانية من دورة التعلم فوق المعرفية تتيح للمتعلم الفرصة للتفكير بصورة أوسع بالمفهوم، واعطائه الوقت الكافي لذلك؛ وبحيث يُعطي المتعلمون الفرصة لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملوا التغيرات التي قد تطرأ على أفكارهم العلمية.

كما تساعد طريقة دورة التعلم فوق المعرفية من خلال المرحلة الثالثة مرحلة تطبيق المفهوم على التعرف على الأمثلة واللاأمثلة الخاصة بالمفهوم إضافة إلى تنمية مهارة المتعلمين على التساؤل مما يساعدهم على التعرف على جميع الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى وفي مرحلة التقييم في دورة التعلم فوق المعرفية يحقق ما دعا إليه بياجيه من ترك المتعلمون يفكرون وذلك بإعطائهم الفرصة للتقييم واتخاذ القرار المناسب بناء على ما توصل اليه وما فكر به من حلول وبالتالي تسجيل الأفكار العلمية .

ويشير خليل وآخرون (٢٠١٠، ص.٢٢٥) إلى أن نموذج دورة التعلم فوق المعرفية من النماذج التدريسية التي تهيئ مناخا تعليميا مناسبا لممارسة العمليات المعرفية اللازمة لإكساب المتعلمين المعارف والمفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة؛ فمن خلالها يتم اكتساب المفاهيم بصورة متدرجة ابتداء من اكتشاف المفهوم والوصول إلى صياغته وتطبيقه في مواقف مشابهة ثم تقييمه.

- **التفكير الناقد وتدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة:**

يسهم تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال توجيه انتباه المتعلمين إلى تحديد المشكلات والمسائل المطروحة، وتكليفهم بأنشطة على شكل قضايا يتطلب منهم الانتباه وتحدي العقل، وكذلك توجيههم إلى التفكير في التفكير مما يساعد على مراقبة تفكيرهم وتوجيهه للوصول إلى أفضل الحلول واستبعاد الحلول غير الملائمة وغير الممكنة(النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ص ص. ٢٩٦ - ٢٩٧)

لذلك يؤكد شارما (Sharma, 2000) أن التفكير الناقد لا يتم تعليمه داخل الفصول بصورة تلقائية أثناء عملية التعلم، وانما هو مهارة يجب أن تعلم وتشجع داخل الفصول بشكل مقصود، ويجب أن يبعد المتعلمون داخل الفصول عن السلبية، وأن يستوعبوا ما يقرئونه، وما يسمعونه، وأن يواجهوا مواقف تتحدى تفكيرهم.

ويتميز التفكير الناقد أنه يساعد المتعلمين على التعلم، ويسهّل إعطاء أكبر قدر ممكن من المعلومات في وقت قصير، كما يسهم في تنمية مهارات التعلم لدى الطلاب ضمن مستويات متفاوتة من أجل التذكر، والاحتفاظ، والفهم، والتطبيق، والاستنتاج، والتحليل، والتركيب، حيث يُعد وسيلة لتجميع المعلومات بشكل متكامل (Paul & Elder, 2006).

وتشير نتائج الدراسات والبحوث في تدريس العلوم إلى عدة اعتبارات ينبغي مراعاتها لتنمية التفكير الناقد منها تدريس محتوى المادة الدراسية مع تدريس مهارات التفكير الناقد، حيث أن التفكير الناقد يكون في ذروته عندما يتم دمجه داخل المادة الدراسية، فهذا أفضل من تعلمة كمادة منفصلة. كما أن تضمين مهارات التفكير الناقد في المناهج يهدف إلى تطوير ونقل أداء المتعلمون على استخدام مهارات التفكير الناقد في حياتهم الواقعية. (عبد الكريم، ٢٠٠٣) وقد يتعرض تدريس العلوم بهذه الطريقة إلى عدة صعوبات، حصرها تساي (Tsai, 1996) في عدة نقاط هي:

- عدم توافر برامج معدة خصيصا لتعلم التفكير الناقد بمهاراته المختلفة، من خلال محتوى الدروس.
- عدم توافر دليل لاستخدام البرامج يرشد المعلم إلى كيفية شرح المهارات والأمثلة، ويوضح دور كل من المعلم والمتعلم، وتحدد فيه تعليمات ومتطلبات القيام بالمهارة.
- عدم توافر اختبارات ومقاييس جاهزة تتمتع بدلالات جيدة من الصدق والثبات.

- عدم توافر المعلم المؤهل المدرب على توظيف خبراته الشخصية والعملية، كمدرب يستطيع إنتاج مواقف جيدة تتلاءم مع المهارات المتقدمة التي يعلمها.
- عدم تهيئة البيئة الصفية المشجعة، والمناسبة لأنماط التفاعل، والمرتكزة على احترام التنوع الفكري بين المتعلمين.

• **نموذج دورة التعلم فوق المعرفية وتنمية مهارات التفكير الناقد:**

أثبت عددٌ من الدراسات فعالية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد ومنها: دراسة الطراونة (٢٠١١) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد ودراسة الحضرتي، المزروع (٢٠١٢) التي هدفت إلى التعرف على فعالية التكامل بين دورة التعلم خماسية المراحل وخرائط المفاهيم في تنمية التحصيل والتفكير الناقد

وتشير رمضان (٢٠٠٥) إلى أن الحاجة ماسة لاستخدام المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة استراتيجيات ما فوق المعرفة؛ حتى يتمكنوا من التفكير السليم بصفة عامة والتفكير الناقد والابتكاري بصفةٍ خاصة، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية التساؤل الذاتي التي توفر مناخاً مناسبا يتيح للمتعلمين فرصة المشاركة الإيجابية والتفاعل مع بعضهم بعضا خلال إجراء الأنشطة، مما يساعد على التعلم والبحث والتقصي وتوظيف قدراتهم وممارسة مهارات التفكير المختلفة وإتاحة الفرصة لهم لتطبيق المفاهيم في مواقف جديدة، وهذا يساعد على تنمية التفكير الناقد لديهم.

وأشار كذلك كل من الشربيني والطناوي (٢٠٠٦) إلى أن استخدام استراتيجيات ما فوق المعرفة ومنها استراتيجية التساؤل الذاتي تساعد المتعلمين على ممارسة مهارات التفكير وعملياته في مجالات الحياة المختلفة، كما أنها تسهم في تنمية التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، حيث أن المتعلم بقوم بتوجيه الأسئلة لنفسه في أثناء معالجة المعلومات؛ مما يساعد على التحكم في عمليات التفكير؛ فيدرك أن التعلم وحدة ذات مفاهيم مترابطة وهذا يساعد على التعلم بكفاءة.

وهناك عددٌ من الدراسات التي أثبتت فعالية استراتيجيات ما فوق المعرفة في تنمية مهارات التفكير الناقد منها دراسة كل من: (الحضرتي والمزروع، ٢٠١٢؛ رمضان، ٢٠٠٥؛ عرام، ٢٠١٢ Akyol, Tekkaya, Sungur, 2010)

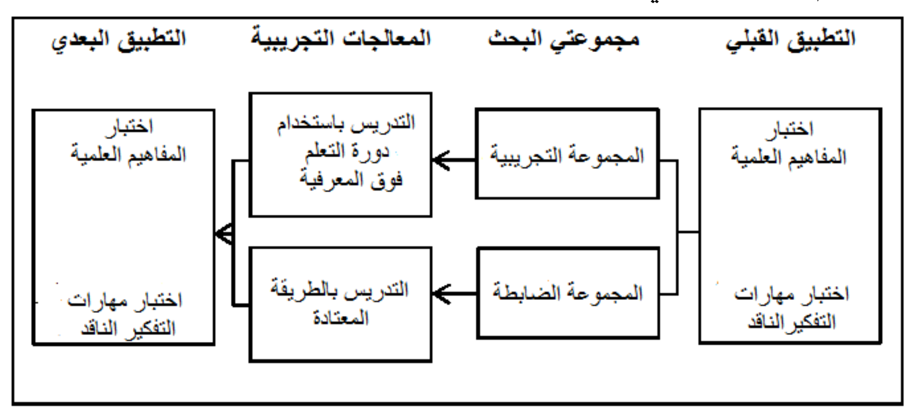
وبالرجوع إلى تعريفات التفكير الناقد فإنها تتفق على أنها تتضمن مجموعة من العمليات العقلية تبدأ بالتحليل وتنتهي باتخاذ القرار، وهذا ما يتوافق وبشكل واضح مع أطوار دورة التعلم فوق المعرفية ففي الطور الأول والثاني تتاح للمتعلم الفرصة للتفكير بصورة أوسع بالموضوع ، واعطائه الوقت الكافي لذلك بحيث يُعطي المتعلمون الفرصة لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملوا التغيرات التي قد تطرأ على أفكارهم العلمية، إضافة إلى عقد المقارنات وتحليل المشكلة او التحدي أو الموقف الذي يواجههم في سبيل الوصول إلى اتخاذ

قرار ملائم، وهذا ما يتضح في المرحلة الرابعة حيث يقوم المتعلم بتقويم أفكاره وفرضياته وجميع الحلول التي وضعها من أجل اتخاذ قرار للوصول لحل ومنطقي لما تم تعلمه في الموقف التعليمي.

كما أنه في المرحلة الثالثة من مراحل دورة التعلم فوق لمعرفية (مرحلة تطبيق المفهوم) يمكن ملاحظة التوافق بين كل من دورة التعلم فوق المعرفية والتفكير الناقد حيث أن التفكير الناقد يحتاج إلى مهارة الاستدلال، وهذا ما يتفق مع مرحلة تطبيق المفهوم والتي تقوم على التعرف على الأمثلة واللاأمثلة الخاصة بالمفهوم إضافة إلى تنمية مهارة المتعلمون على التساؤل مما يساعدهم على التعرف على جميع الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى. مما يساعد المتعلمون على تنمية مهارات الاستدلال لديهم في الوصول للمفهوم العلمي بطريقة علمية بعيدة عن العشوائية في التفكير والتعلم.

- **إجراءات البحث**
- **أولا**: **منهج البحث**:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي عند وصف وتحليل الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بمتغيرات البحث ومواده وأدواته، وعند تحليل المحتوى في الوحدة المختارة، كما استخدم أحد تصميمات المنهج شبه التجريبي، وهو التصميم المعروف بتصميم القياس القبلي – البعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وذلك لانتماء هذا البحث إلى فئة البحوث شبه التجريبية التي يتم من خلالها دراسة أثر متغير مستقل على متغير تابع أو أكثر، والشكل (٢) يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث:



شكل (٢) : تصميم تجربة البحث

- **ثانيا**: **مجتمع البحث**:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس التابعة لإدارة التربية والتعليم بخميس مشيط، للفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٣٤ – ١٤٣٥هـ

• **ثالثا: عينة البحث:**

تكونت عينة البحث من طالبات الصف الثالث المتوسط التي تم اختيارها عشوائيا من مدرستين من مدارس خميس مشيط، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين؛ الأولى تجريبية يمثلها فصلين من فصول متوسطة الزلال بتندحة، والثانية ضابطة يمثلها فصلين من فصول المتوسطة الثانية والعشرين بخميس مشيط.

• **رابعا: مواد البحث:**

تضمن البحث الحالي ما يلي:

- دليل المعلمة لتدريس وحدة "الحركة والقوة" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية.
- كراسة الطالبة في وحدة "الحركة والقوة" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤هـ - ١٤٣٥هـ.

وفيما يلي تفصيل لإجراءات إعدادهما:

أ- إعداد دليل المعلمة

تم إعداد دليل المعلمة وفقا للخطوات التالية:

١- اختيار المحتوى التعليمي:

تم اختيار وحدة " الحركة والقوة" للصف الثالث المتوسط، وهي الوحدة الثانية في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٤ - ١٤٣٥ه، وقد تم الاختيار بناء على المبررات التالية:

- إمكانية إعادة صياغة الوحدة باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية.
- تحوي العديد من الأنشطة التي قد تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- امكانية اضافة أنشطة جديدة ترتبط بواقع الطالبات مما يساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد.
- إمكانية توفير المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة المتضمنة في دروس هذه الوحدة.
- تعد الوحدة ما قبل الاخيرة في مقرر العلوم للمرحلة المتوسطة والتي تتضمن العديد من المفاهيم العلمية المترابطة والمتشابهة والتي هي أساسيات لمفاهيم تدرسها الطالبة في المرحلة الثانوية.

٢- تحديد قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " الحركة والقوة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني.

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة "الحركة والقوة" من كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة بهذه الوحدة. وبعد أن قامت بعملية التحليل قامت بحساب صدق وثبات التحليل كما يلي:

أ- حساب الصدق الظاهري لقائمة المفاهيم العلمية:

تم عرض نتائج تحليل المحتوى (قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة) على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك بهدف التأكد من شمولية نتائج

التحليل لجميع المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة، وقد أوضحت النتائج شمولية قائمة التحليل وأن كل البنود المشار إليها في قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة جاءت مطابقة للهدف الذي وضعت من أجله مما يؤكد أن التحليل يتسم بدرجة مقبولة من الصدق.

ب- حساب ثبات قائمة المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة باستخلاص قائمة المفاهيم العلمية في وحدة "الحركة والقوة" للمرة الأولى، ثم بعد فترة زمنية قدرها شهر، قامت الباحثة باستخلاص قائمة المفاهيم لنفس الوحدة مرة أخرى دون الرجوع إلى القائمة السابقة، وقد تم حساب الثبات بتحديد نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (Holisti) (طعيمة، ٢٠٠٤، ١٧٨) والجدول (٢) يوضح نتائج ذلك:

جدول(٢): نتائج حساب ثبات قائمة المفاهيم العلمية في وحدة "الحركة والقوة"

قائمة المفاهيم	إجمالي عدد المفردات	عدد المفردات المتفق عليها	معامل الثبات
الأولى	٣٣	٣٢	٠,٩٨٥
الثانية	٣٢		

يتضح من الجدول (٢) أن معامل الثبات يساوي (٠,٩٨٥) وهي قيمة مقبولة تدل على ثبات قائمة المفاهيم.

٣- صياغة دليل المعلمة:

وقد تضمن الدليل ما يلي:

- مقدمة تعريفية عن محتويات الدليل.
- نبذة عن دورة التعلم فوق المعرفية.
- نبذة عن استراتيجية التساؤل الذاتي
- نبذة عن سجلات التفكير
- نبذة عن المفاهيم العلمية
- نبذة عن مهارات التفكير الناقد.
- الجدول الزمني لتدريس الموضوعات.
- إعداد الدروس وفقا لدورة التعلم فوق المعرفية كالتالي:
  - ✓ تحديد عنوان الدرس
  - ✓ تحديد المفهوم المراد دراسته
  - ✓ صياغة الأهداف السلوكية
  - ✓ تحديد مصادر التعليم والتعلم
  - ✓ آلية التدريس بدورة التعلم فوق المعرفية
  - ✓ التقويم

ب- إعداد كراسة الطالبة:

تم إعداد كراسة الطالبة وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين ملحق (١)؛ لإبداء ملاحظاتهم حول مدى مناسبة صياغة المحتوى مع دورة التعلم فوق المعرفية، إلى جانب ملاءمة التدريبات لاستثارة تفكير

الطالبات، ثم إجراء التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها؛ لتكون كراسة الطالبة في صورتها النهائية، قابلة للتطبيق على عينة البحث.

وقد تضمنت الكراسة ما يلي: مقدمة تعريفية عن نموذج دورة التعلم فوق المعرفية، وتعليمات عامة للطالبات ثم عرض الدروس وقد تضمن كل درس: ورقة النشاط الأساسي، ورقة عمل، ورقة نشاط خاصة بالأسئلة الذاتية، ورقة نشاط خاصة بسجل التفكير.

- **خامسا: أدوات البحث**

يتضمن البحث الحالي الأداتين الآتيتين:

- اختبار المفاهيم العلمية في وحدة " الحركة والقوة" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط.
- اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم.

وفيما يلي عرض إجراءات إعداد أداتي البحث:

- **أ- إعداد اختبار المفاهيم العلمية**

تم إعداد اختباراكتساب المفاهيم العلمية وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: هو قياسا كتساب طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة للمفاهيم العلمية في وحدة "الحركة والقوة" عند المستويات المعرفية الثلاثة الدنيا (التذكر، الفهم، التطبيق)، وتمت صياغة مفردات الاختبار، واعتمد في ذلك على أسئلة الاختيار من متعدد رباعي البدائل.
- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٣٣) مفردة، بحيث يتبع كل مفردة (٤) بدائل، وقد حددت درجة واحدة لكل بديل صحيح، وصفر لكل بديل خاطئ أو متروك، وذلك وفقا لنموذج الإجابة الذي تم إعداده.
- صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار لطالبات الصف الثالث المتوسط؛ لتوضيح طريقة الاجابة عن مفردات الاختبار، مع مراعاة الوضوح والبساطة في الصياغة، وتوضيح الهدف من الاختبار، إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة في ورقة الاجابة.
- تحديد صدق الاختبار: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين ملحق، لإبداء آرائهم حول وضوح التعليمات، والصحة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، ومناسبة المفردات للمستويات المعرفية الدنيا لبلوم، ملاءمة البدائل المقترحة لكل مفردة، إلى جانب ملاءمة الاختبار لمستوىٍ الطالبات. وقد تم إجراء التعديلات وفق أراء المحكمين، ليصبح الاختبار صادقا من حيث المحتوى.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (غير عينة البحث) بلغ عددها (٢٥) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بثانوية كود آل عياش؛ وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- الزمن المناسب للاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الاجابة والذي قدر بـ (٢) دقيقة، ورصد الزمن الذي استغرقته آخر طالبة انتهت من الإجابة والذي قدر بـ (٣٥) دقيقة، وبحساب متوسط الزمنين، أظهرت النتائج بأن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٣٠) دقيقة.

ب- معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات اختبار المفاهيم العلمية بين (٠,٢ - ٠,٧١) وهي إلى حد ما مقبولة، باعتبار أن معامل الصعوبة المقبول تتراوح قيمته بين (٠,١٥ - ٠,٨٥)، حيث إن المفردة التي لها معامل صعوبة (٠,١٥) فأقل تعتبر مفردة شديدة السهولة، والمفردة التي لها معامل صعوبة (٠,٨٥) فأكثر تعتبر مفردة شديدة الصعوبة.

ج- معامل التمييز لمفردات الاختبار

ويتم حساب معامل التمييز لمفردات اختبار المفاهيم العلمية، تم باتباع الخطوات التالية:

- ترتيب درجات اختبار تحصيل المفاهيم للطالبات تنازلياً.
- تحديد المجموعة العليا، والتي تمثل أعلى ٢٧٪ من الطالبات حصولاً على الدرجات.
- تحديد المجموعة الدنيا والتي تمثل أقل ٢٧٪ من الطالبات حصولاً على الدرجات.
- حساب معامل التمييز.

وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٢٩ - ٠,٧١)، وحيث إن معامل التمييز المقبول تتراوح قيمته بين(٠,٢٠ - ٠,٨٠) (أبو زينة، ١٩٩٨، ٢٨٥)، فإن مفردات اختبار تحصيل المفاهيم لها قدرة مناسبة على التمييز.

د- ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار الحالي باستخدام معادلة [كيودر - ريتشاردسون٢١] ، وقد أظهرت المعالجة الإحصائية أن معامل ثبات الاختبار ساوى (٠,٧٨)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، وبذلك يصبح اختبار تحصيل المفاهيم العلمية في صورته النهائية والتي تكونت من (٣٣) مفردة، بحيث يتبع كل مفردة (٤) بدائل، وقد حددت درجة واحدة لكل بديل صحيح، وصفر لكل بديل خاطئ أو متروك،، صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

والجدول (٣) يوضح ترتيب مفردات اختبار المفاهيم العلمية، للبحث الحالي حسب المستويات المعرفية الدنيا لبلوم.

جدول(٣): أرقام المفردات موزعة على المستويات المعرفية الدنيا التي يتضمنها اختبار المفاهيم العلمية

المستويات المعرفية	أرقام المفردات	المجموع	%
التذكر	١-٩-١٢-١٣-١٥-١٦-١٧-١٩-٢١-٢٥-٢٦-٢٧-٣٠-٣١-٣٢-٣٣	١٦	٤٨,٥
الفهم	٤-٧-٨-١٠-١٤-٢٠-٢٢-٢٣-٢٨-٢٩-	١٠	٣٠,٣
التطبيق	٢-٣-٥-٦-١١-١٨-٢٤	٧	٢١,٢
المجموع		٣٣	١٠٠٪

ب- إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم

تم إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: الهدف من اختبار التفكير الناقد للبحث الحالي، هو قياس مستوى التفكير الناقد في العلوم، من خلال مهارات التفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج، لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وذلك في إطار دراستهن لوحدة "الحركة والقوة" باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية.
- صياغة مفردات الاختبار: تكونت الصورة الأولية للاختبار من (١٩) مفردة، وتبع كل مفردة (٣) بدائل، وبهذا يكون عدد البدائل (٥٧) بديلاً، وقد حددت الباحثة درجة واحدة لكل بديل صحيح وصفر لكل بديل خطأ أو متروك، وفقا لنموذج الإجابة الذي قامت الباحثة بإعداده.
- صياغة تعليمات الاختبار: تمت صياغة التعليمات العامة للاختبار، مراعية وضع تعليمات خاصة بكل مهارة، مع توضيح الهدف من الاختبار، إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة عن المفردات في ورقة الإجابة.
- حساب صدق الاختبار: تم التحقق من صدق اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم في صورته الأولية بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرق تدريس العلوم؛ لإبداء آرائهم حول وضوح تعليمات الاختبار، والصحة العلمية واللغوية لمحتوى الاختبار، وملاءمة كل مفردة للمهارة المراد قياسها، ملاءمة البدائل المقترحة لكل مفردة، إلى جانب ملاءمة الاختبار لمستوى الطالبات، وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم، وتم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض المفردات وفق آراء المحكمين.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد في صورته الأولية على نفس العينة الاستطلاعية التي تم تطبيق اختبار المفاهيم العلمية عليها؛ وذلك بهدف تحقيق ما يلي:

أ- تحديد الزمن المناسب للاختبار

تم حساب الزمن المناسب للاختبار بالطريقة ذاتها التي تم بها حساب الزمن اللازم لاختبار المفاهيم العلمية، وقد بلغ متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (٣٥) دقيقة، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند إجراء التطبيق القبلي، والبعدي للاختبار على عينة البحث الأساسية.

ب- حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم، بالطريقة ذاتها التي تم اتباعها في اختبار المفاهيم العلمية وقد وجد أنها تتراوح بين (٠,٢١ - ٠,٧٩)، وهي إلى حد ما مقبولة.

ج- حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار

تم حساب معامل التمييز لكل مفردة بالطريقة ذاتها التي اتبعت في حساب معاملات التمييز لمفردات اختبار المفاهيم العلمية، ووجد أنها تتراوح بين (٠,٢٩ - ٠,٧١)، مما يدل على أن مفردات الاختبار لها قدرة مناسبة على التمييز.

د- حساب ثبات الاختبار

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة [كيودر - ريتشاردسون٢١]، ويوضح الجدول (٤) نتائج معامل الثبات بهذه المعادلة:

جدول (٤) نتائج حساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم

المهارة	التفسير	الاستنتاج	الاستنباط	تقويم الحجج	الاختبار ككل
معامل الثبات	٠,٧٩	٠,٨	٠,٧٤	٠,٧١	٠,٩١

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الاختبار ككل يساوي (٠,٩١) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، وبذلك يصبح اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم في صورته النهائية.

والجدول (٥) يوضح أرقام مفردات اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم للبحث الحالي حسب توزيعها على المهارات:

جدول(٥): أرقام المفردات موزعة على المهارات التي يتضمنها اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم

مهارات التفكير الناقد	أرقام المفردات	المجموع	النسبة المئوية
التفسير	من١ حتى ١٨	١٨	٣١,٥٨
الاستنتاج	من ١٩ حتى ٣٦	١٨	٣١,٥٨
الاستنباط	من٣٧ حتى ٤٨	١٢	٢١,٠٥
تقويم الحجج	من٤٩ حتى ٥٧	٩	١٥,٧٩
المجموع		٥٧	١٠٠

- **سادسا: تنفيذ البحث**

مر تنفيذ البحث الحالي بثلاث مراحل هي:

- **المرحلة الأولى: مرحلة ما قبل التدريس لعينة البحث**

وفيها تم ما يلى:

- الحصول على خطاب رسمي من كلية التربية، موجه إلى إدارة التربية والتعليم بمنطقة عسير؛ للموافقة على تطبيق تجربة البحث وتسهيل مهمة الباحثة، وتمت الموافقة على تطبيق تجربة البحث الفعلية على طالبات الصف الثالث المتوسط بالمتوسطة الثانية والعشرين بخميس مشيط كمجموعة ضابطة وطالبات الصف الثالث المتوسط بمتوسطة الزلال بتندحة كمجموعة تجريبية.

- الاطلاع على خطة الوزارة المتبعة في تدريس الوحدة حيث يتم تدريسها في (٢٠) حصة دراسية، بواقع (٤) حصص دراسية في الاسبوع على مدار (٥) أسابيع.
- التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار المفاهيم العلمية، اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم)، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبارين على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، قبل دراستهن للوحدة موضع التجريب؛ وذلك للتأكد من تجانس المجموعتين في المتغيرات موضع اهتمام البحث، ومن ثم تصحيح الاختبارين، ورصد الدرجات، تمهيدا لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، حيث تم استخدام اختبار "ت"؛ وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين، ويوضح الجدول التالي قيمة "ت"؛ لحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، ومستوى الدلالة الإحصائية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم.

جدول (٦): قيم "ت" ودلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم

نوع الاختبار	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن=٤٣		المجموعة الضابطة ن= ٤٣		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
اختبار المفاهيم العلمية	٣٣	١١,١٩	٣,٣٨	١١,٢٨	٢,٨٩	٠,١٤	٠,٨٩ غير دالة
اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم	٥٧	٢٦,١٨	٥,٢٧	١٩,٤٩	٥,٥٩	١,٠٥	٠,٣ غير دالة

يتضح من جدول (٦) أن قيم "ت" غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في كل من: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، واختبار التفكير الناقد في العلوم قبل إجراء التجربة، مما يدل على تكافؤ وتجانس المجموعتين في متغيرات البحث.

- تهيئة معمل العلوم لاستقبال الطالبات، والتأكد من توفير المواد والأدوات والأجهزة التي يتطلبها تنفيذ تجربة البحث، إلى جانب إعداد الوسائل التعليمية التي يتطلبها تدريس الموضوعات المتضمنة في الوحدة التجريبية.
- الالتقاء بطالبات المجموعة التجريبية (في حصص الاحتياط)؛ وذلك لتهيئتهن بإعطائهن فكرة عن دورة التعلم فوق المعرفية، وأهميتها في تدريس العلوم، وكيفية تطبيقها في أثناء دراسة وحدة "الحركة والقوة".
- إعداد خطة تنفيذ التجربة الحالية، حيث يستغرق تدريس الوحدة (٢٠) حصة وهو ما يتفق مع خطة الوزارة في تدريس الوحدة.

- **المرحلة الثانية: مرحلة التدريس لعينة البحث**

قامت الباحثة بتدريس طالبات المجموعة التجريبية (كل فصل على حدة) وحدة "الحركة والقوة"، باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية بالاستعانة بدليل المعلمة؛ ويرجع السبب في قيام الباحثة بالتدريس هو أن الباحثة معلمة علوم

للمرحلة المتوسطة. وقد قامت زميلة* تتميز بالكفاءة تم ترشيحها من قبل مشرفة في التخصص بتدريس الوحدة بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة (كل فصل على حدة) في ذات الوقت.

- **المرحلة الثالثة: مرحلة ما بعد التدريس لعينة البحث**

◄◄ بعد انتهاء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة من دراسة الوحدة، تم التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم على المجموعتين التجريبية والضابطة.

◄◄ تم تصحيح الاختبارين، ورصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

- **سابعا: الأساليب الإحصائية:**

بعد استكمال جمع البيانات والمعلومات وللإجابة عن أسئلة البحث واختبار مدى صحة الفروض تم تحليل النتائج عن طريق استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وتم إجراء المعالجة الإحصائية الخاصة بالبحث باستخدام الطرق والأساليب المناسبة وهي:

◄◄ اختبار "ت" لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم.

◄◄ معادلة كوهين d)

- **نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها**
- **عرض النتائج المتعلقة بالفرض الأول**

لاختبار الفرض الأول الذي ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية".

تم استخدام اختبار (ت) T.test؛ لحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية ، ثم حساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لحساب الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، والجدول (٧) يوضح هذه النتائج.

جدول(٧): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية

المستويات المعرفية	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٤٣		المجموعة الضابطة ن = ٤٣		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
التذكر	١٦	١٤,٤٤	١,٨٤	٩,٥٦	٢,٦٨	٩,٨٤	٠,٠٠١
الفهم	١٠	٨,٠٩	٢	٣,٥٦	١,٤٢	١٢,١٤	٠,٠٠١
التطبيق	٧	٤,٩١	١,٣٤	١,٨٨	١,٢٨	١٠,٧١	٠,٠٠١
الاختبار ككل	٣٣	٢٧,٥١	٤,٦٣	١٥	٤,٣١	١٢,٩٧	٠,٠٠١

* هيا مطلق الشهري

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغت قيمة (ت) للاختبار ككل (١٢,٩٧) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى أعلى من(٠,٠٥)، وبلغت قيمة (ت) لمستوى التذكر (٩,٨٤) وللفهم (١٢,١٤) وللتطبيق (١٠,٧١) وجميعها دالة عند مستوى أعلى من (٠,٠٥).

وفي ضوء تلك النتيجة، يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية".

ولمعرفة فعالية المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية)، في المتغير التابع الأول (اكتساب المفاهيم العلمية)، تم استخدام معادلة كوهين (d)، والجدول (٨) يوضح النتيجة التي تم التوصل إليها.

جدول(٨): مقدار فعالية المتغير المستقل على اكتساب المفاهيم العلمية

المستويات المعرفية في اختبار المفاهيم العلمية	قيمة (ت)	درجات الحرية	d
التذكر	٩,٤٨	٨٤	٢,١٥
الفهم	١٢,١٤	٨٤	٢,٦٥
التطبيق	١٠,٧١	٨٤	٢,٣٤
الاختبار ككل	١٢,٩٧	٨٤	٢,٨٣

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة d للاختبار ككل هي (٢,٨٣)، وقيمها للتذكر والفهم والتطبيق على الترتيب هي: (٢,١٥)، (٢,٦٥)، (٢,٣٤)، وجميعها أكبر من القيمة الحرجة (٠,٨) وهذا يعني أن فعالية المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية)، على المتغير التابع الأول (اكتساب المفاهيم العلمية) كبيرة.

- **عرض النتائج المتعلقة بالفرض الثاني**

لاختبار الفرض الثاني الذي ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار (ت) T.test؛ لحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطالبات في كل من مهارات التفكير الناقد، وللاختبار ككل، ثم حساب قيم (ت) ودلالتها الإحصائية؛ لحساب الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم، والجدول (٩) يوضح هذه النتائج:

جدول(٩): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم(ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم

مهارات التفكير الناقد في العلوم	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٤٣		المجموعة الضابطة ن = ٤٣		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
التفسير	١٨	١٢,٥٨	٢,٧١	١٠,٤٤	٢,٥٧	٣,٧٦	٠,٠٠١
الاستنتاج	١٨	١٣,٥١	٣,٢٨	١٠,٩٨	٣	٣,٧٤	٠,٠٠١
الاستنباط	١٢	٩,٨١	١,٩٧	٧,٤٢	٢,٣١	٥,١٨	٠,٠٠١
تقويم الحجج	٩	٨,١٢	١,٠٧	٥,٧٤	١,٨٧	٧,٢٣	٠,٠٠١
الاختبار ككل	٥٧	٤٤	٧,٦٤	٣٤,٤٩	٧,٣٣	٥,٨٩	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى، وقد بلغت قيمة(ت) للاختبار ككل (٥,٨٩)، وهي دالة عند مستوى أعلى من(٠,٠٥)، ولمهارة التفسير(٣,٧٦)، ولمهارة الاستنتاج(٣,٧٤)، مهارة الاستنباط(٥,١٨)،مهارة تقويم الحجج(٧,٢٣)، وجميعها دالة عند مستوى أعلى من (٠,٠٥).

وفي ضوء تلك النتيجة، يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية".

ولمعرفة فعالية المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية)، في المتغير التابع الثاني (مهارات التفكير الناقد في العلوم)، تم استخدام معادلة كوهينd، والجدول (١٠) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (١٠): مقدار فعالية المتغير المستقل في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم

مهارات التفكير الناقد	قيمة (ت)	درجات لحرية	d
التفسير	٣,٧٦	٨٤	٠,٨٢
الاستنتاج	٣,٧٤	٨٤	٠,٨٢
الاستنباط	٥,١٨	٨٤	١,١٣
تقويم الحجج	٧,٢٣	٨٤	١,٥٨
الاختبار ككل	٥,٨٩	٨٤	١,٢٨

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة d الاختبار ككل هي (١,٢٨)، وقيمها لمهارات التفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج، على الترتيب هي:(٠,٨٢)، (٠,٨٢)، (١,١٣)، (١,٥٨)، وجميعها أكبر من القيمة الحرجة (٠,٨) وهذا يعني أن فعالية المتغير المستقل (تدريس العلوم باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية) في المتغير التابع الثاني (مهارات التفكير الناقد في العلوم) كبيرة.

- **مناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول:**

ينص الفرض الأول على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية".

يتضح من النتائج أن استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس المفاهيم العلمية الخاصة بالحركة والقوة لطالبات الصف الثالث المتوسط قد ساهم في اكساب الطالبات المعرفة ويعزى ذلك إلى:

- التدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية وفر للطالبات الحرية في البحث والتقصي واختبار أفكارهن، مما ساعد في بناء المعرفة الجديدة بطريقة متسلسلة ومنطقية انطلاقا من المعرفة السابقة والأفكار وتحليل الموقف، ومن ثم يتم بناء المفهوم بناء عن البحث والتجريب.
- استخدام دورة التعلم فوق المعرفية هيأ بيئة تعلمية تعليمية نشطة حيث تتشارك الطالبات الأفكار، والنقاش حول استكشاف المفهوم الجديد، ويتنافسن للوصول للمفهوم، وهو يساعد في اكتساب المفاهيم العلمية بشكل أفضل.
- استخدام دورة التعلم فوق المعرفية تجعل المتعلم محورا للعمية التعليمية ويتطلب من الطالبات التفاعل مع الخبرات المثيرة التي تثير تساؤلات ذاتية والتي تحتاج للإجابة عنها القيام بالأنشطة الفردية والجماعية مما يؤدي إلى اكتشاف أشياء أو أفكار أو علاقات لم تكن معروفة من قبل. وهذا يظهر جليا في مرحلة الاستكشاف حيث تبدأ الطالبات بعملية التعلم من خلال اثارتهن بموقف أو سؤال مما ينعكس على دافعيتهن نحو التعلم، واندماجهن في الموقف التعليمي الجديد، الى انشغالهن بشكل عملي وتجريبي في الوصول للمفهوم العلمي الجديد وبذلك فهن يفكرن ويبنين استنتاجاتهن بطريقة علمية مما يولد الرغبة في تعلم ما هو ذو ارتباط بالمفهوم العلمي.
- استخدام دورة التعلم فوق المعرفية تساعد الطالبات على تقييم أفكارهن وإعادة النظر بآرائهن وأفكارهن حول المفاهيم العلمية، إضافة إلى تنمية قدرتهن على تأمل التغيرات التي قد تطرأ على أفكارهن العلمية.
- استخدام دورة التعلم فوق المعرفية تجعل من عملية التعلم عملية واقعية بعيدة عن اقتصار تدريس المفاهيم العلمية على الأفكار المجردة، وانما ربط المفهوم بمواقف الحياة، إضافة إلى البحث عن تطبيقه في مواقف جديدة.
- استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم فوق المعرفية تستثير دوافع الطالبات للنظر في خبراتهن السابقة ومواقف حياتهن اليومية، مما يزيد احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى ويجعل استخدامها في المستقبل أمرا ميسرا.
- توجيه المعلمة للطالبات للقيام بالأنشطة المختلفة وتشجيعها لهن واتاحة الوقت المناسب للقيام بالأنشطة وتحفيز الطالبات للتفكير والتساؤل الذاتي يساعد على اكتساب المعرفة وتنشيط عمليات ما فوق المعرفة.

- **مناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني**:

ينص الفرض الثاني على أنه" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم لصالح المجموعة التجريبية"

يتضح من النتائج أن استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس المفاهيم العلمية الخاصة بالحركة والقوة لطالبات الصف الثالث المتوسط قد ساهم في تنمية مهارات التفكير الناقد في تنمية مهارات التفكير الناقد ويعزى ذلك إلى:

- استخدام دورة التعلم فوق المعرفية يتطلب من الطالبات المشاركة في عملية التحليل والاستنتاج واستكشاف المفهوم وهذا يساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد
- التدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية يسير بمراحل تتفق مع مهارات التفكير الناقد والتي تبدأ بالتحليل في مرحلة استكشاف المفهوم العلمي وتنتهي باتخاذ القرار في مرحلة التقييم، وهذا يساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- أدى استخدام التساؤلات الذاتية في مراحل النموذج الأربعة إلى ضرورة قيام الطالبات بالأنشطة المختلفة التي تتطلب البحث والتقصي والملاحظة الدقيقة والتفسير والاستنتاج وتقويم الحجج مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير الناقد.
- استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي ساهم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد حيث يستخدم في مراحل النموذج الأربعة فهي تساهم في تنشيط المعرفة السابقة وتنظيم المعلومات وتذكرها وتوليد أفكار جديدة وربط المعرفة السابقة بالمعرفة التي اكتسبها مما يؤدي إلى تكاملها والاستفادة منها في جوانب الحياة وهذا يتفق مع دراسة (رمضان،٢٠٠٥) التي أشارت الى فعالية استخدام استراتيجيات ما فوق المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد.

• توصيات البحث

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، أوصت الباحثة معلمي العلوم بما يلي:

- الاهتمام بتطوير طرائق التدريس، والبعد عن أسلوب التلقين، والعمل على استخدام طرائق تدريس حديثة توفر أكبر وقت ممكن لمشاركة الطالبة في الموقف التعليمي، مثل نموذج دورة التعلم فوق المعرفية.
- الاهتمام بدور الطالبة خلال العملية التعليمية، وتشجيعها على بناء معرفتها وربط خبراتها الجديدة بالخبرات السابقة.
- تهيئة بيئة صفية آمنة تشجع الطالبات على النقاش والعمل الجماعي وتبادل الأفكار، والقضاء على الأساليب التي تولد الخوف والفشل.
- الاسترشاد بدليل المعلمة المعد وفق نموذج دورة التعلم فوق المعرفية كنموذج يسهم في تدريس بقية وحدات المقرر.
- الاستعانة باختبار التفكير الناقد المعد من قبل الباحثة لقياس مستوى التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط، والعمل على تنميته.
- استخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تعليم المفاهيم العلمية في مراحل مختلفة.

كما أوصت الباحثة جهات اعداد المعلم وتدريبه بـ:

- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم للتدرب على استخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية.

وأوصت صانعي القرار بـ:

- تضمين مناهج العلوم دروس تصاغ وفقا لنموذج دورة التعلم فوق المعرفية.

• مقترحات البحث

تنبثق من نتائج البحث الحالي بعض الدراسات المقترحة، منها:

- فعالية تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة، باستخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية أنماط مختلفة من التفكير.
- أثر استخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في متغيرات تابعة أخرى.
- فعالية نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في مراحل تعليمية أخرى.
- فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية للتغلب على صعوبات تعلم العلوم.
- أثر استخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المهارات الفوق معرفية.
- تقويم أداء معلمات العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.
- فعالية استخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم لطالبات الفئات الخاصة كالموهوبات، وبطيئات التعلم.
- إجراء دراسة وصفية لقياس مدى معرفة معلمات العلوم بمهارات التفكير الناقد، وأساليب تنميتها لدى الطالبات
- فعالية تدريس العلوم باستخدام نموذج دورة التعلم فوق المعرفية (حيث يتم الجمع بين دورة التعلم واستراتيجية فوق معرفية غير التساؤل الذاتي) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد.

• قائمة المراجع:

• أولا: المراجع العربية:

- ابراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٧). *التفكير لتطوير الابداع وتنمية الذكاء*. القاهرة: عالم الكتاب
- أبو جحجوح، يحيى محمد (٢٠١٢). فعالية دورة التعلم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*- البحرين، ٢ (١٣) ، ٥١٣– ٥٤٤
- أبو ناشي، منى سعيد (٢٠٠٨). فعالية بعض استراتيجية التخيل العقلي على القدرة المكانية واكتساب لمفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمنطقة جازان. *مجلة كلية التربية* –مصر، ٣ (٣٢) ، ١٢٧ – ١٦٩
- أحمد، آمال سعيد سيد (٢٠٠٩). فاعلية استخدام استراتيجية دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي. *مجلة التربية العلمية*- مصر، ١٢(٤)، ١٨٣– ٢١٤
- أمبو سعيدي، عبد الله خميس؛ البلوشي، سليمان محمد (٢٠٠٦). قياس استخدام الشكل Vee في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها. مجلة كلية التربية، جامعة الامارات العربية المتحدة، (٢٣)، ١– ٣٠
- البعلي، إبراهيم عبد العزيز (٢٠١٢). فعالية استخدام استراتيجية التعلم القائم على النموذج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *المجلة التربوية* –الكويت، (١٠٢)، ٣٠٥ – ٣٤٦.

- بلجون، كوثر جميل سالم (٢٠١٠). فاعلية نموذج (ويتلي) للتعليم المتمركز حول المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات المرحلة المتوسطة في مادة العلوم. *دراسات في المناهج وطرق التدريس* -مصر، (١٦٤)،١١٠- ١٥٧.
- الحضريتى، عيشة بنت محمد؛ المزروع، هيا بنت محمد (٢٠١٢). فاعلية التكامل بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تنمية التحصيل في العلوم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *دراسات في المناهج وطرق التدريس* -مصر، (١٨٣)، ٤٧ – ٩٣.
- الحلفاوي، خديجة محمد خير أحمد (٢٠٠٩). فعالية التدريس باستخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية* -مصر، ١٢(٣)، ٦٣- ٧٨.
- حميدة، أماني مصطفى (٢٠٠٩). التساؤل الذاتي والمتشابهات وتدريس الدراسات الاجتماعية. القاهرة: *العربية للمناهج المتطورة والبرمجيات*.
- خليل، عمر سيد؛ حسن، محمود محمد؛ لوندي، غادة تراشر (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية دورة تعلم ما وراء المعرفة لتدريس العلوم في تنمية النمو العقلي ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بأسيوط* -مصر ، ٢٦، (١)، ٤٨٧ – ٥٣١.
- دينور، يسري طه (٢٠٠١). فاعلية استخدام دورة التعلم المعدلة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام مختلفي السعة العقلية. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*- جامعة المنوفية (٢)، ٣٠٥- ٣٥١
- آل رحمة، وفاء سعيد؛ الخليلي، خليل يوسف (٢٠٠٤). أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين .*مجلة العلوم التربوية والنفسية* -البحرين ،٥ (٤)، ٢٥٦ – ٢٥٧.
- آل روشود، جواهر بنت سعود (٢٠١٠). فاعلية نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفي في تعديل التصورات الخطأ حول مفاهيم الاحماض والقواعد والأملاح وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالرياض. *مجلة القراءة والمعرفة* -مصر، (١٠٦)، ١٤ – ٥٩.
- رمضان، حياة علي محمد (٢٠٠٥). التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم. *مجلة التربية العلمية*- مصر، ٨(١)، ١٨١- ٢٣٦
- الرويثي، إيمان محمد (٢٠٠٩). *رؤية جديدة في التعلم التدريس من منظور التفكير المعرفي*. عمان: دار الفكر.
- الزعبي، طلال عبد الله؛ السلامات، محمد خير محمود (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في منطقة السلط في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. *المجلة التربوية* -الكويت، ٢٥(٩٨)، ٨٥ – ١٢٦.
- الزيات، فتحي (١٩٩٦). *سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- زيتون، حسن حسين؛ زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣). *التعلم والتدريس من منظور البنائية*. القاهرة: عالم الكتب.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٨). *أساليب تدريس العلوم*، ط٦. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع
- شحاتة، حسن؛ النجار، زينب (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية النفسية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- الشربيني، فوزي؛ الطناوي، عفت (٢٠٠٦). *استراتيجيات ما وراء المعرفة بين النظرية والتطبيق*. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

- الشهراني، عبد الرحمن عائض (٢٠١٠). *برنامج مقترح لتدريس العلوم في ضوء نموذج كورت CORT لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية: جامعة الملك خالد.
- صالح، مدحت محمد حسن (٢٠٠٨). فعالية استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية* –مصر، ١١(٣)، ١ – ٤٢.
- الطراونة، محمد (٢٠١١). أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. *مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية*- فلسطين، ٢٥(٩)، ٢٢٨٧ –٢٣١٤
- طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الانسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد العاطي، حسن الباتع محمد (٢٠٠٨). التفكير الناقد في عصر المعلوماتية. *دراسات المعلومات*. (٢)، ١٤٩ — ١٨٠
- عبد الكريم، سعد خليفة (٢٠٠٣). فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان. *المؤتمر العلمي السابع "نحو تربية علمية أفضل"* فندق المرجان- فايد- الاسماعلية ٢٧-٣٠ يوليو، ١١٥-١٧٠
- آل عبد الله، فايز عبد الله محمد (٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمنطقة عسير التعليمية. حولية كلية المعلمين –السعودية، (١١)، ٢٥٥.
- عبدا لهادي، جمال الدين توفيق يونس (٢٠٠١). أثر استخدام استراتيجية إتقان التعلم على تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة التربية العلمية* –مصر، ٤ (٤)، ١١٧ – ١٤٤.
- عرام، ميرفت سليمان عبدا لله (٢٠١٢). *أثر استخدام استراتيجية (K.W.L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية: غزة.
- عطيو، محمد نجيب (٢٠٠٦). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. الرياض: مكتبة الرشد.
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٨). *تنمية مهارات التفكير*. الرياض: دار النشر الدولي
- آل فرحان، عبد الله أحمد (٢٠٠٥). نظرية أوزبل في التعلم اللفظي ذي المعنى. مجلة المعلم
- Available at: http://angelfire.com/mn/almoalem/hadeetha.html.
- القرني، مسفر خضير (٢٠٠٦). *أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية: جامعة الملك خالد.
- كسناوي، نهاد محمود (٢٠٠٦). *أثر استخدام دورة التعلم على تحصيل المفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة*. رسالة ماجستير غير منشورة: جامعة أم القرى.
- محمد، عبد الله؛ حسين، محمد (٢٠٠٤). أثر إستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، "تكوين المعلم"*، جامعة عين شمس: مصر، ٨٧٧-٩٣٨.
- المحيسن، لطيفة فياض (٢٠٠٧). *أثر استخدام نموذج روجر بايبي التعليمي ذي المراحل الخمس (5Es) في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول*

متوسط في مدارس محافظة القريات بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا: الجامعة الأردنية.
- موسى، سحر يحي (٢٠١١). *فعالية تدريس العلوم باستخدام قبعات التفكير الست في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول متوسط*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية: جامعة الملك خالد.
- النجدي، أحمد عبد الرحمن؛ راشد، على؛ سعودي، منى عبد الهادي (٢٠٠٥). *اتجاهات حديثة في تعلم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- همام، عبدالرزاق سويلم (٢٠٠٨). أثر استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية* -مصر ، ١١ (٢)، ٣٥ - ٦٨.
- الهنداوي، على فالح (٢٠٠٧). *علم نفس النمو الطفولة والمراهقة*. العين: دار الكتاب الجامعي.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤). *دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير*. الرياض: المطابع الأهلية للأوفست
- ______ (٢٠٠٧). *مشروع تطوير إستراتيجيات التدريس*. مكة المكرمة: إدارة الإشراف التربوي
- ______ (٢٠١١). العلوم للصف الثالث متوسط الفصل الثاني. الرياض: العبيكان

• **ثانيا**: **المراجع الأجنبية**:

- Anderson, N.J(2002). The Role of metacognition in second language teaching and learning, (*ERIC Document Reproduction Service No. ED463659)*
- Akyol, G. ; Tekkaya, C. & Sungur, S.(2010). Strategy use and met cognition in educational attainment and the development of critical thinking in science. Educational Research and Evaluation, 16(1), 1-21.
- Blank, L.M.(2000).A metacognitive learning cycle: a better warranty for student understanding, Journal of science education,.84(4).486-506..
- Derman, S, L. (1994). Empowering children to great a caring culture in a world of differences, Childhood Education, (70). 66- 71
- Henson, k ;Eller, B (1999). Educational psychology for effective Teaching . Second Edition, Boston, London, New York, Wadsworth publishing company.
- Hyrele, D (2000). Thinking Maps, visual tools for activating habits of mind, In: Activating, engaging habits of mind, a developmental series. alexandria, Virginia, U. S. A Association for Supervision and curriculum development, 45- 58
- Paul, R; Elder, L. (2006). Critical Thinking Concepts and tools. The Foundation for Critical Thinking.
- Sharma, M. (2000). Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skill in Geography. London, green wood press

- Sternberg, R. (2003). Teaching Thinking Skills- Theory and Practice. New York: Freeman Publishing Company.
- Tsai, M. (1996). Secondary school teacher perspectives of teaching critical thinking in social studies classes in the republic of china. Dissertation Abstract International, 57(2), 569

